Behla
Labe Medical Library

Ueber Resectionen in der Continuität beim difformen Callus

mit Bezug auf einen vom Verfasser beobachteten Fall.

INAUGURAL-DISSERTATION,

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

VORGELEGT DER

MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN

UND ÖFFENTLICH ZU VERTHEIDIGEN

am 7. August 1874

VON

Robert Behla

aus Luckau.

OPPONENTEN:

P. Schoetz, Dd.
L. Helwing, Dd.
C. Meyer, Dd.

BERLIN.

BUCHDRUCKEREI VON GUSTAV LANGE (PAUL LANGE).

Friedrichs-Strasse 103.

Seinen

theuren Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Die neuere Chirurgie hat unverkennbar das Bestreben, die Verstümmelungsoperationen immer mehr zu vermeiden und soviel als möglich der conservativen Methode zu huldigen. Ein Mittel der glänzendsten und heilsamsten Art hat sie hierbei ohne Zweifel in den Resektionen gefunden, deren höchste Erfolge besonders bei Behandlung der kranken Gelenke zu Tage treten. Denn zu den grössten Triumphen chirurgischer Kunst gehört es wol, wenn wir Glieder, die früher unabwendlich dem Amputationsmesser anheimfielen, heute durch die Resektion dem Körper erhalten, wieder brauchbar gemacht oder sogar mit neuen Gelenken ausgestattet sehen. Aber nicht nur in die Tiefen der Gelenkhöhlen drang die resecirende Hand des Operateurs, mit gleicher Kühnheit durchtrennte sie die Continuität der Knochen, weite Lücken schaffend, aber auch hier den grossen Schatz hebend, der in der mächtigen Regenerationskraft des Knochens verborgen liegt. Glieder, durch Schuss oder sonstige Verletzung total zerschmettert, frisch resecirt, erhalten so die alte

Festigkeit wieder; aber auch Gliedern, die durch abgelaufene Krankheitsprocesse, durch schlecht geheilte Frakturen verstümmelt und verkürzt, gänzlich unbrauchbar geworden, mit denen die frühere Ghirurgie nichts weiter anzufangen wusste als sie „den Genuss des Lebens verkümmernd“ zu amputiren, bringt heute die Resektionskunst noch Hilfe und die alte Funktion. So hatte ich Gelegenheit in der Klinik des Herrn Geheimrath Professor Dr. Bardeleben zu Berlin einen Patienten, der durch einen deform geheilten Knochenbruch des Unterschenkels zu den Krücken verdammt zu sein schien, durch die Resektion in der Continuität an der alten Bruchstelle mit dem besten Resultate wiederhergestellt nnd seiner alten Berufsthätigkeit wiedergegeben zu sehen. Der unten näher mitgetheilte Fall veranlasste mich zu folgender Arbeit.

Das ideale Ziel bei Behandlung der Frakturen besteht in Heilung ohne Dislocation, Unbeweglichkeit der Fragmente und Wiedererlangung der normalen Funktion, also vollständige Restitutior ad integrum. Die Naturheilung der Knochenbrüche erfolgt durch Callus, der hauptsächlich vom Periost und Mark aus gebildet wird; aber auch alle zur Classe der Bindesubstanzen gehörigen, der Frakturstelle zunächst gelegenen Gewebe nehmen an dem osteoplastischen Processe Theil. Bleibt die Callusbildung aus, und erhalten wir eine abnorme mehr weniger bewegliche nicht knöchern consolidirte Vereinigung, so nennen wir den

Zustand Pseudarthrose. Kommt es hingegen zu excessiver Callusbildung und dadurch bedingter Verunstaltung des Gliedes, so haben wir es zu thun mit einem Callus deformis (Callus male formatus, luxurians; Fractura male sanata).

Man kann, glaube ich, am besten 4 Arten der Missstaltungen des Callus unterscheiden. Derselbe kann einmal sehr voluminös werden (Exubérance du cal), ein Zustand, der gewöhnlich durch continuirliche Reizung der Fragmente, oft aber auch auf unerklärte Weise in der Nähe der Gelenke, besonders des Hüftgelenks, zu Stande kommt. Es entstehen hierbei unregelmässige, schalige, Zapfen-, Dornen-, Stalaktitenförmige Neubildungen. Durch Verwachsungen mit Sehnen und Muskeln kann er zu Funktionsstörungen, durch Druck auf Nerven zur Lähmung, durch Ueberbrückung der Gelenke selbst zur Ankylose Anlass geben. An den Rumpf- und Kopfknochen hat er besonders in der Nähe von Körperhöhlen die Beeinträchtigung wichtiger Organe zur Folge.

Der fehlerhafte Callus macht sich ferner bei der Verwachsung paralleler Knochen durch Wucherung im Spatium interosseum geltend, so z. B. an den Rippen, Vorderarm, Unterschenkel. Störungen treten hier weniger an den Rippen und Unterschenkeln als am Vorderarm auf, wo er Pro- und Supination, Flexion und Extension und die Fingerbewegungen behindert.

Die häufigste Art des Callus deformis sind ohne Zweifel die Fälle der mit Dislocation der Fragmente geheilten Frakturen. Der Callus bietet hier Verschiedenheiten, je nach der entstandenen Dislocation. Bei der Dislocatio ad axin sah ich ihn an Präparaten des hiesigen Pathol. Instituts gewöhnlich auf der Seite des Winkels grösser, gewissermassen zur Stütze der schwächsten Stelle; bei den Dislocationen ad latus, ad peripheriam, ad longitudinem sind die Fragmente durch schwache, schmale Callusbrücken verlöthet, die Markhöhlen der Bruchenden jedoch verschlossen; bei der dislocatio ad longitudinem cum distractione bildet sich meistens nur fibröser Callus; bei Brüchen mit Einkeilung (dislocatio ad longitudinem cum implantatione) wird entweder ganz wenig oder sehr viel Callus producirt, je nachdem, namentlich an den Gelenken, die Fraktur intra- oder extra-capsulär ist, je nachdem die Gelenkhöhle eröffnet wird oder nicht. Bei den Splitterbrüchen endlich gewinnt der Callus eine ganz zerklüftete, knorrige Gestalt. Die üblen Folgen zeigen sich hier namentlich an den langen Röhrenknochen als Verkrümmungen und Verkürzungen besonders an den unteren Extremitäten. Es hat sich herausgestellt, dass die häufigste winklige Dislocation des Femur die nach aussen ist, während am Unterschenkel in der Majorität der Fälle die winklige Krümmung nach vorn vorkommt. Die Deformitäten sind hier, umgekehrt wie bei der Verwachsung pa-

ralleler Knochen, viel nachtheiliger für den Unterschenkel als für den Vorderarm, insofern dort Aus- und Einwärtsrotation, Klumpfussstellung, Beckenverschiebung eintritt und die Verkürzung unvermeidlich Hinken hervorruft. Sekundär werden hierdurch auch Störungen der Gelenke verursacht, indem durch die falsche Stellung der Gelenktheile Zerrungen der Gelenkbänder und der Gelenkkapsel und so Luxationen und Diastasen entstehen.

Schliesslich sind unter die Rubrik des unförmlichen Callus noch die in die Weichtheile hineinragenden Knochenfortsätze und Callusspitzen zu rechnen. Dieselben sind oft der Grund zur Verzögerung der Heilung sowie zu anhaltenden Entzündungen und Ulcerationen der Haut.

Doch woher kommen alle diese Missstaltungen in unserer Zeit, wo doch die Behandlung der Knochenbrüche zu einer so grossen Vollkommenheit gediehen ist?

Die Aetiologie derselben ist trotzdem eine sehr mannigfache. Häufige Ursachen bieten sich in fehlerhafter Behandlungsweise oder Mangel jeder ärztlichen Hilfe, Unmöglichkeit der Reduction dislocirter Fragmente, in zu frühzeitiger Benutzung des Gliedes, Muskelzuckungen und fortwährenden Bewegungen des Patienten bei Zuständen von Manie und Delirien, in der unmöglichen Anlegung eines passenden Verbandes wegen ausgedehnter Ulcerationen, Erysipelas, Abscess oder Gangrän etc. Der Grund, warum so häufig bei

KindernDeformitäten nach Fracturen beobachtet werden, liegt einmal in der Schwierigkeit einer genauen Diagnose und genügenden Behandlung, sodann in der leichteren Verwachsung der abnormen Stellung.

Was die Therapie des difformen Callus betrifft, so sorgt einerseits die vix medicatrix naturae allmälig für Verminderung des zu übermässig abgelagerten Heilungsmaterials, andrerseits sind Fälle bekannt, wo durch Zufall eine recidive Fractur an der alten Bruchstelle und nun Heilung in grader Richtung erfolgte. In den meisten Fällen jedoch, wo Dislocationen und Funktionsstörungen höheren Grades statt haben, ist künstliche Hilfe nothwendig. Namentlich wird dieselbe in Anspruch genommen von den langen Röhrenknochen und zwar bedürfen hier nach Gurlt's statistischen Zusammenstellungen[1]) am meisten der Oberschenkel, demnächst der Unterschenkel, weniger die oberen Extremitäten der Operation. Die in Anwendung kommenden Heilmethoden kann man eintheilen in unblutige und blutige. Wiedergraderichten der Curvatur und nachherige immobile Lagerung sind die conditio sine qua non der Heilung, mag nun dieses oder jenes Verfahren eingeschlagen werden. Die Versuche durch Pflaster und warme Douchen oder innere Mittel (Karlsbader Wasser) eine künstliche Erweichung des Callus herbeizuführen, sind als ganz verfehlt anzu-

[1]) Gurlt, Knochenbrüche, Bd. I, pag. 739.

sehen und ihre Anwendung ist gradezu Zeitverschwendung. Die Methode der Infraction und allmäligen Extension (orthopädische Behandlung) wurde besonders von Dupuytren geübt; doch war sie schon Hippokrates, Celsus, Galen bekannt. Ein anderes Verfahren ist das subcutane Zerbrechen. Dies kann einmal mit den Händen geschehen, im Nothfall mit Zuhülfenahme künstlich angelegter Hebelarme (Bardeleben), bei Winkelstellung entweder durch Bruch nach der Convexität oder nach der Concavität (Dieffenbach); sodann durch violente Extension[2]) mittelst des Flaschenzuges sowie des Schneider-Mennel'schen Apparats oder durch den zuerst von Bosch und Oesterlen angegebenen, später vielfach von Blasius und zuletzt von Bruns modificirten Dysmorphosteopalinklastes. Das von Rizzoli[3]) angegebene Verfahren, bei einer schief und daher zu kurz geheilten Oberschenkelfraktur künstlich den gesunden Oberschenkel zu zerbrechen und ihn mit einer gleichen Verkürzung heilen zu lassen, dürfte wol kaum jemals, selbst nicht in der Barbierchirurgie Nachahmung finden. Zu den blutigen Operationen gehört, abgesehen von den noch isolirt dastehenden Versuchen der Erweichung des Callus mittelst durchgelegten Haarseils (Weinhold) und der subcutanen

[2]) A. Wagner. De ratione quadam fracturas ossium deformiter consolidatas violenta extensione sanandi commentatio. Regiomonti Pr. 1858. 4.

[3]) E. Janssens in Presse médicale Belge. 1857. No. 16.

Perforation (Brainard), die Osteotomie, die schon Paul von Aegina kannte, doch bis in die neueste Zeit nicht geübt wurde. v. Langenbeck versuchte mit Erfolg die subcutane Osteotomie. Ein Verfahren erst unseren Jahrhunderts ist die Resektion.

Die erste Resektion in der Continuität beim difformen Callus wurde 1815 gemacht von Lemercier. Oesterlen berichtet, dass dieser bei einer 40 Tage alten, mit grosser Krümmung consolidirten Unterschenkelfraktur 3 Linien von dem unteren und ebensoviel von dem oberen Fragment absägte. 3 Wochen später sprach Alles für vollkommene Heilung. Der zweite Versuch datirt aus dem Jahre 1826. Der Fall betraf einen 20 jährigen Menschen, dessen Bein nach einer krummgeheilten Oberschenkelfraktur um 11 Zoll verkürzt war. Das obere Fragment bildete einen starken Vorsprung unter der Haut, das untere verband sich 6—8 Zoll über der Fraktur mit dem oberen. Hier machte Riecke[4]) nach 2 Monaten eine Incision vom Trochanter bis zum Condyl. externus(!), löste die Muskeln vom Knochen los, theilte die Hälfte des Callus, beendigte die Trennung mit Meissel und Hammer und sägte endlich das runde obere Ende des unteren Bruchstücks 1/4 Zoll ab. Es erfolgte sehr grosse Eiterung, die Heilung und Consolidation erst nach 8 Monaten. Sodann werden 2 Operationen von Portal[5])

[4]) Oesterlen, im angef. Werke pag. 135 u. 138.

[5]) Portal, Giornale delle Scienze mediche. 1841. Aprile u. Gaz. médic. de Paris 1841, pag. 601.

erwähnt 1837 u. 1840, die erstere an einem winkligen 33 tägigen Callus des Unterschenkels, die andere an einem 40 Tage alten Callus des Femur, beide mit vollkommenem Erfolg. Clémot[6]) machte zuerst eine keilförmige Resektion an einem 3 Monat alten Kinde, das nach einer wahrscheinlich durch Entbindungsmannöver veranlassten Fractur des Femur eine winklige Krümmung davontrug. Clémot schnitt hier einen knöchernen Keil aus, der $^2/_3$ der Callusdicke umfasste; das Uebrige wurde durch Graderichten getrennt. Dieselbe Operation wurde aus gleicher Ursache bei einem 27jährigen Manne am 80. Tage der Fraktur ausgeführt. Beide Fälle verliefen ebenfalls glücklich. Es sind ausser diesen 6 der später folgenden Beurtheilung wegen ausführlicher angeführten Fällen in der von Gurlt bis 1861 aufgestellten Sammlung[7]) noch 26 notirt, worunter 16 als keilförmige Resectionen bezeichnet werden. Die Literatur in den letzten zehn Jahren bietet wenig Beispiele. Bei Durchsicht von Schmidt's Jahrbüchern der ges. Med. (1862—65) und der von Virchow und Hirsch herausgegebenen Jahresberichte (1866—72) fand ich nur noch 5 Fälle der Art, darunter auch eine Resection der Clavicula.[8]) Von diesen 37 Operationen kommen die meisten (die Hälfte)

---

6) Clémot in Gaz. des Hôpit. 1836. No. 63.
7) Gurlt, Fracturen. B. I, pag. 788 u. ff.
8) Schmidt's Jahrbücher. 1864. Bd. 122, pag. 215.

auf den Unterschenkel, demnächst auf das Femur, viel weniger auf die oberen Extremitäten (Humerus 3 Mal). Eine Resection bei Verwachsung der Vorderarmknochen durch Callusbrücken ist bis jetzt noch nicht versucht worden, jedenfalls wegen der grossen Gefahren, welche besonders im unteren Theile die Eröffnung der Sehnenscheiden darbieten würde. — Die erste Resection einer die Weichtheile irritirenden Knochenspitze fand statt an Ignaz von Loyala, der sich bei der Belagerung von Pampelona das Femur gebrochen und nachher ein hervorstehendes Fragment über dem Knie behalten hatte. —

Man kann somit eine partielle und totale Resection unterscheiden, letztere mit oder ohne Erhaltung der Continuität. Was die partielle betrifft, die bei Beseitigung von Knochentuberanzen in Betracht kommt, so schneidet man direct darauf ein und meisselt oder sägt das Stück ab, entweder im Niveau der alten Knochenrinde oder tiefer. Hierbei empfiehlt sich vor Allem die Stichsäge. In Fällen von sehr hartem Callus (Osteoma fracturae)[9]) ist es gut, erst die Basis zu durchbohren, dann die Stichsäge in den Kanal einzuführen und nun nach beiden Seiten durchzusägen. Genügt eine Längsincision nicht, wie z. B. bei grossen Callustumoren, so wird es vortheilhaft sein, zu beiden Seiten in paralleler Richtung Einschnitte zu machen

[9]) Virchow, Die krankhaften Geschwülste. II, 74.

und die Stichsäge durch diese einzuführen. Gestielte dünne Spitzen wird man am besten durch die Knochenzange entfernen. Ist Ulceration vorhanden, so führt die gleichzeitige Exstirpation derselben durch einen elliptischen Schnitt zur schnelleren Heilung. — Für die totale Resection eignet sich vor Allem ein Längsschnitt direct bis auf den Knochen. Lappenbildung ist womöglich zu vermeiden. Die Incision ist besonders da am Platze, wo der Knochen am oberflächlichsten und Muskeln und Sehnen, wichtige Arterien und Nerven nicht leicht verletzt werden. Indem man dann die Weichtheile durch stumpfe Haken auseinanderhalten lässt, wird die Bruchstelle rings herum freigelegt, wenn es geht, natürlich mit Erhaltung des Periostes. Zur Durchsägung wählt man am liebsten die Kettensäge. Doch leistet auch das Osteotom und die Stichsäge gute Dienste, letztere namentlich bei sehr grosser Tiefe. Bei dünnen Knochen, z. B. der Fibula, genügt die Knochenscheere. Blatt- und Bogensäge sind wegen ihrer Grösse und schlechten Accommodationsvermögens nicht gut verwendbar, ausgenommen da, wo man das eine oder andere Fragment aus der Wunde herausdrängen kann. Ueber die Art und Grösse des zu resecirenden Stücks wird natürlich der jedesmalige Fall entscheiden. Im Allgemeinen aber muss man sich hüten, zu viel wegzusägen, besonders aber darauf achten, nicht den Markkanal offen zu legen, was, wie wir späterhin sehen werden, für den günstigen Verlauf sehr in die Wagschale fallen dürfte.

Bei Schrägbrüchen wird man schräg absägen müssen, weil bei grader Durchsägung eine zu weite Ablösung der Weichtheile nöthig und ein zu weiter Defekt die Folge sein würde. Bei winkliger Dislokation hat man mit guten Erfolgen zur besseren Coaptation der Fragmente einen Keil ausgesägt, dessen Basis der Convexität der Krümmung entspricht. Nach A. Meyer gilt hierbei das Gesetz:

„Die Länge des abweichenden Knochens verhält sich zur Grösse seiner Divergenz (Gliedabweichung von seiner Längsaxe), wie die Dicke der zu osteotomirenden Knochenstelle zur Dicke (Basis) des Knochenkeils."

Einige Mal hat man am Unterschenkel der besseren Reposition wegen die Tenotomie der Achillessehne gemacht. Bei Resection der Tibia wird man möglicherweise die fracturirte Fibula subcutan zerbrechen können, wo nicht, ist die Osteotomie indicirt, entweder von der Tibialwunde aus, oder man muss ebenfalls an der Fibularseite, an der gewöhnlich höher gelegenen Bruch-Stelle, incidiren. Auch jetzt noch bestehende Hindernisse der Gradrichtung erfordern die Durchtrennung der im Spatium interosseum gelegenen Callusbrücken. — Derartige Operationen nehmen im Allgemeinen viel Zeit in Anspruch und bieten grosse Schwierigkeiten, namentlich die subperiostalen Resectionen.

Die Nachbehandlung hat nun in analoger Weise wie bei complicirten Frakturen, denen die Verletzung in vielen Beziehungen gleicht, zu geschehen. In man-

chen Fällen dürfte vielleicht zur festeren Vereinigung der Enden die Knochennaht oder die Langenbeck'schen Stahlschrauben von Nutzen sein. Zur guten Heilung sind durchaus erforderlich: die Anlegung eines Gipsverbandes mit Resektionsschienen und Fenster, die streng antiseptische Wundbehandlung und Drainage.

Die Prognose ist im Allgemeinen nicht so ungünstig, wenn man die Gefährlichkeit der Diaphysenverletzungen in Anschlag bringt. Wenigstens ist sie viel günstiger als bei den nach Splitterbrüchen oder Schussfrakturen in der Continuität gemachten primären Resektionen. Der Grund ist jedenfalls darin zu suchen, dass die Bruchfragmente meistens durch Callus verschlossen sind, selbst bei den Dislokationen, wo sich die Fracturenden garnicht berühren, und somit die Gefahren einer traumatischen Osteomyelitis und Pyaemie weniger drohen als bei Resektionen nach frischen Verletzungen an vorher ganz gesunden Knochen. Dieses günstige Faktum bewahrheitet sich auch nach Gurlt's Zusammenstellungen an den Pseudarthrosenresektionen. Die Prognose bei der partiellen Resection, d. h. eines die Haut irritirenden Knochenfragments, gestaltet sich durchaus günstig. Velpeau[10]) war von dessen Ungefährlichkeit so überzeugt, dass er sich über die geringe Zahl von Beispielen wundert, welche die Literatur darüber besitzt. In 13 von Gurlt angeführ-

[10]) 1840. Velpean, Medéc. opérat., deuxième édition, tom. II, pag. 599.

ten Fällen geschah sie stets mit vollständigem Erfolg. Von den 37 vorher erwähnten Fällen totaler, zum Theil keilförmiger Resektion trat 7 Mal der Tod ein, 5 Mal nach Operationen am Femur, 2 Mal nach Operationen am Unterschenkel. Ein Fall machte wegen Ausbleibens der knöchernen Vereinigung später die Amputation nöthig. Die anderen Fälle verliefen glücklich und ergaben ein mehr oder weniger befriedigendes Resultat. Einzelnen Resektionen folgte vollständige Wiederherstellung der Form und Funktion des Gliedes. Die Dauer der Heilung zog sich manchmal sehr in die Länge durch Complikationen von Eitersenkungen, nekrotischen Exfoliationen, Erysipelas, Gangrän etc.

Wenn wir nunmehr auf den Werth der Operation kommen, so sind die Ansichten darüber verschieden. Das ist die alte Sache in der Chirurgie. Die von dem einen für rationell gehaltene Methode wird von dem anderen vollkommen gemissbilligt. So auch hier. Wer seinen Dysmorphosteopalinklastes liebt, bricht lieber und zieht gegen die Freunde der Resektion mit dem ganzen Train aller nur möglichen Resektions - Complicationen zu Felde, wie Eiterungen, Osteomyelitis, Tetanus, Delirium potatorum, Pyaemie etc. Die Einwürfe, dass man eine complicirte Fraktur schaffe, fallen jedoch heute nicht mehr so ins Gewicht wie früher. Aber abgesehen davon, dass wir es bei unserer Operation nicht mit gequetschten und gezerrten Weichtheilen, mit zerrissenen Arterien und Nervenstämmen, mit zum

Theil losgelösten Knochensplittern zu thun haben, wie anders ist die Behandlung der offenen Knochenbrüche in den letzten Jahren durch Anwendung des Listerschen Verbandes geworden? Die Prüfung der antiseptischen Methode wurde überall mit den glänzendsten Erfolgen gekrönt. Konnte doch Volkmann auf dem Berliner Chirurgencongress 1874 das aussergewöhnliche Faktum constatiren, 12 complicirte schwere Unterschenkelfracturen unter Gebrauch des Lister'schen Verbandes geheilt zu haben, während noch Billroth (in seiner letzten Ausgabe der allgemeinen chirurgischen Pathologie und Therapie) es frei bekennt, dass ihm die gelungenste operative Cur niemals solche Freude bereite, wie die gelungene Heilung einer schweren complicirten Fraktur. Freilich schreibt er auch dem Lister'schen Verbande „keinen besonderen Vorzug vor den anderen Behandlungsmethoden" zu.

Ein Beispiel, wie schnell und sicher man mit der antiseptischen Behandlung bei unserer Operation zum Ziele kommt, zeigt ein von Lister selbst operirter Fall. Bei einem 18jährigen Menschen, der sich einen Bruch der Ulna mit Luxation des Radiusköpfchens nach vorn zugezogen hatte, standen nach schlechter Behandlung die an der Bruchstelle mit einander und winklich mit dem oberen Ulnarstück verwachsenen unteren Enden der Vorderarmknochen an der Dorsalseite hervor, das obere Ende der Ulna prominirte nach der Volarseite; das in der Ellenbogenbeuge fühlbare

Radiusköpfchen hinderte die Beugung im Cubitalgelenk. Lister trennte die verwachsenen Knochenenden und entfernte das Capitalum radii durch Resektion unter dem Corbolsäurenebel. Die Extremität wurde darauf bis zur Mitte des Oberarms in Schellakpflaster eingewickelt und auf Schienen befestigt, die Wunde streng antiseptisch verbunden. Nach 8 Tagen wurde das Lackpflaster mit dem antiseptischen Mullverbande vertauscht. Bis jetzt noch keine Eiterung. 4 Tage später war die Wunde an der Ulna schon fast ganz geheilt. Auch die Resectionswunde lieferte keinen Eiter. Nach 4 Wochen waren nur noch einige nadelkopfgrosse Granulationshaufen an derselben unvernarbt, active Pro- und Supination bereits wieder hergestellt. Fügen wir hierzu noch die durch die subperiostcale Methode erzielten glänzenden Resultate, und die an der Hand der Statistik gewonnenen Erfolge, so müssen wir gestehen, dass die Resektion, obwohl sie grosse Gefahren im Gefolge hat und an der Spitze der Gefährlichkeitsskala der zur Beseitigung des difformen Callus führenden Operationen steht, sich doch für bestimmte Fälle ein dauerndes Bürgerrecht in der Therapie des difformen Callus erworben hat.

Es bleibt noch übrig, näher zu praecisiren, in welchen Fällen die Operation wirklich indicirt ist. Ohne andere Methoden versucht zu haben, kann man im Allgemeinen nie zur Resektion schreiten. Wenn wir die oben näher mitgetheilten Fälle einer genaueren

Kritik unterwerfen, so müssen wir eingestehen, dass die Operateure dabei leichtsinnig zu Werke gingen. Dies waren mehr Resektionen „par complaisance“. Denn sie resecirten einmal hauptsächlich bei noch jungen Personen und bei winkligen am leichtesten brechbaren Frakturen, sodann zu einer Zeit, wo man mit dem subcutanen Zerbrechen jedenfalls noch zum Ziele gekommen wäre. Operirte doch Lemercier bei einem 40tägigen, Riecke bei einem 8 Wochen alten, Portal bei einem 33 und 40tägigen Callus. Die längste Zeit nach der Fractur waren 80 Tage. Einen bestimmten Termin für die Consolidation desselben anzugeben, ist nicht möglich. Die Aufsehen erregende Beobachtung und Lehre des sächsischen Wundarztes Günther[11]). dass constant eine Hemmung im Wachsthum der Nägel während der Heilung eintrete und nach erfolgter Consolidation dieselben wieder wüchsen, hat sich durch vielfach angestellte Beobachtungen leider als falsch erwiesen und wir haben somit keinen sicheren Anhaltspunkt für die wirkliche Verknöcherung. Dupuytren, gemäss seiner Theorie des provisorischen Callus, bezeichnete den 60. Tag als den Schlusstermin des Versuches zur Trennung. Er liebte besonders die Infraction und orthopädische Behandlung und war kein Freund des plötzlichen Zerbrechens. Doch schon sein Schüler Jacquemin dehnte diesen Termin auf 3—4 Monate

11) C. G. Günther in Pabst, Allgem. Med. Zeitg. 1837, No. 24, pag. 369.

aus, der in der neueren Zeit durch viele Erfahrungen noch weiter hinausgeschoben wurde. Bei Erwachsenen glückte noch nach einem Jahre, bei Kindern noch nach $1^1/_2$—2 Jahren das Brechen der fehlerhaften Frakturstelle. Dazu kommt, dass bei allen mit sehr grosser Dislocation geheilten Brüchen die knöcherne Verbindung zwischen den Fragmenten viel weniger fest ist, als bei mehr grader Richtung. Je grösser also die Dislocation, desto schmaler, dünner ist die Verbindung, desto später und leichter das Zerbrechen möglich. Eine Dislocation ad axin wird besser, nachdem was früher über den Callus gesagt wurde, durch manuellen oder Maschinendruck zu überwältigen sein; bei den anderen durch schmale Brücken verlötheten Verschiebungen wird besser der Flaschenzug die Fragmente von einander reissen. Es resultirt also hieraus, dass das Brechen fast in den meisten Fällen zum Ziele führt. So brach Bardeleben in 17 Fällen sogar ohne Anwendung einer Maschine den Callus mit Erfolg. Daher dürfte vielleicht auch die geringe Anzahl von Resektionen im letzten Decennium rühren, dabei nicht zu vergessen, dass durch die sehr vervollkommnete Methode der erhärtenden Verbände die Dislocationen überhaupt seltener geworden sind und früher unmögliche Reposition der Fragmente heute durch die bis zur völligen Muskelerschlaffung ausgedehnte Chloroformnarkose öfters ohne Schwierigkeiten gelingt. Schwärmer für die Resektion werfen allerdings dem gewaltsamen Zerbrechen, besonders mit

Maschinen, vor, dass es auch üble Zufälle herbeiführen könne, dass die Knochen nicht an der alten Frakturstelle brächen, dass Quetschungen der Gefässe, Nerven, Muskeln unvermeidlich seien, dass die abgerundeten Enden nicht verwüchsen etc. Indess gehörige Vorsicht und gute Polsterung, Versuche über das absichtliche Wiederzerbrechen des Callus an Thieren und Menschen[12]), zahlreiche sehr günstige Resultate schlagen derartige Einwände gänzlich nieder. Wir werden also schliesslich zu der Ueberzeugung gedrängt, dass das Zerbrechen meistens glückt und die Resektionen immer nur als das ultimum refugium zu betrachten sind. Widersteht also der difforme Callus jeder anderen Behandlung, ist Biegung und Zerbrechen vergeblich versucht, so werden — die Brainard'sche subcutane Perforation und die Weinhold'sche Methode der Durchlegung eines Setaceums stehen noch zu vereinzelt da — ohne Zweifel die blutigen Operationen am Platze sein, und zwar die subcutane Osteotomie als weniger gefährlich bei einfacheren Fällen und wenig hypertrophischem Callus, die Resektion, wo man von einer kleinen Wunde aus die Operation nicht ausführen kann. So spricht sich auch Malgaigne[13]) aus: „Wenn man die durch die kräftige Extension und Maschinen erzielten glücklichen Erfolge

[12]) Versuche von Boch und Oesterlen an einem Stier und Rehbock. Näheres: Oesterlen im angef. Werke. Beobachtg. XVIII u XIX.

[13]) Malgaigne, Fractures, pag. 332, 335. Deutsche Uebersetzung von Burger. 1850.

betrachtet, wenn man andererseits an die Gefahr der blutigen Operationen denkt, so ist der gemässigte Schluss der, dass es nie gestattet sein wird, seine Zuflucht zu ihnen zu nehmen, bevor man nicht die beiden ersten Methoden versucht hat. Wenn aber das Glied für den Kranken mehr eine Last, als eine Hilfe und Stütze ist, so giebt es nach meiner Meinung keinen, noch so entfernten Zeitpunkt, in welchem die Kunst dem Kranken nicht die nothwendige Hilfe leisten könnte und müsste, und wenn ich das Wiederabbrechen vergebens versucht hätte, so würde ich nicht unschlüssig sein, den Durchschnitt oder die Resektion zu machen". — Kurz, verzweifelte und alte Fälle indiciren also die Resektion. Doch hüte man sich vor zu alten Difformitäten, wo die Muskelcontractilität schon erloschen und es schon zu Atrophie der Muskeln gekommen ist. Diese sind als ein noli me tangere zu betrachten. Es fragt sich weiter, was zu thun ist, wenn man in Folge von Excoriationen, Ulcerationen, Wunden vom Zerbrechen abstehen muss; auch das dürfte vielleicht eine Indication für die Resektion abgeben. Die Haut und Weichtheile irritirenden Knochenspitzen erfordern unter allen Umständen die Resektion. Ferner kommt vielleicht die Resection in Frage bei durch Sehnen- und Nervenverwachsungen bedingten Funktionsstörungen, Lähmungen und heftigen Neuralgien, wo auf eine Verminderung des Callus durch die Natur oder Elektricität nicht mehr zu rechnen ist. —

Endlich dürfte, wie auch Gurlt hervorhebt, für einzelne mit bedeutender Deformität geheilte Brüche wie z. B. des unteren Endes der Fibula mit gleichzeitiger bedeutender Dislocation des Fusses, die Trennung auf blutigem Wege das einzig anwendbare Verfahren sein. Eine derartige Indication lag bei unserem Falle vor. Derselbe dient zugleich als ein Muster antiseptischer Behandlung, die in der Bardeleben'schen Klinik mit der minutiösesten Sorgfalt gehandhabt wird und sich der glänzendsten Resultate erfreut. Ganz überraschend ist folg. Resultat: Ein Patient, dessen Knochen und Weichtheile in $^2/_3$ der Peripherie des unteren Antibrachiums vollständig zermalmt und zerquetscht waren, und die Amputation verweigerte, wurde durch Lister's Methode geheilt, allerdings mit unbrauchbarer Hand und der Gefahr des Wiederaufbrechens der grossen Narbe bei vorkommenden Laesionen.

Es handelte sich hier um einen Arbeitsmann, H. Richter, 48 Jahr alt. Er wurde am 22. October 1872 wegen einer schweren Verletzung des Unterschenkels aufgenommen. Nach seiner Angabe war er von einem vorbeifahrenden Wagen gegen die Kante eines Brunnens gepresst worden. Es wurde eine mit sehr erheblicher Quetschung der Weichtheile complicirte Comminutivfractur der Tibia im Bereich des mall. int. und eine Fractura fibulae im unteren Drittheil mit starker Dislocation constatirt. Es erfolgte sogleich Reposition in der Chloroformnarkose und An-

legung eines Gipsverbandes mit plantarer und dorsaler Drahtschiene und Freilassung der Molleolengegend. Dieselbe zeigte sich nach einiger Zeit stark geschwollen und mit Blasen bedeckt. Letztere wurden aufgestochen und Oelläppchen darauf gelegt. Plötzlich traten brennende Schmerzen in der Bruchgegend und Temperatursteigerung ein. An der der Fraktur entsprechenden Stelle entstand allmälig ein Durchbruch. Die daraus hervorgehende Wunde wurde antiseptisch behandelt, fing auch bald an zu granuliren und eiterte wenig. Gegen Anfang December bildete sich an der Fibularseite ein Abscess. Derselbe wurde gespalten und von Hrn. Prof. Bardeleben ein Stück nekrotischer Fibula resecirt. Die mit der Abscessbildung verbundene Temperatursteigerung fiel sofort und blieb normal bis zum 9. Dec., wo die Temperatur auf 40,0 stieg. Die vorgenommene Untersuchung ergab eine starke Schwellung der Weichtheile unter dem Gipsverband. In Folge dessen wurde zuerst die untere Drahtschiene entfernt und das Fenster über dem Fussgelenk hinaus erweitert, später auch der Verband oben gespalten. Der Fuss schwoll bald ab, auch kehrte die Körpertemperatur zur Norm wieder zurück. Die Vernarbung der inneren Perforation, sowie die Heilung der äusseren Incisionswunde schritt rüstig vorwärts. Ende Januar wurde der Gipsverband, da Consolidation und Vernarbung der Wunden erfolgt war, abgenommen. Die Beugung im Fussgelenk war anfangs gering, doch wurde Pa-

tient am 26 .Jan. 1872 mit ziemlich guter Gebrauchsfähig keit seines Beines aus der Charité entlassen. Im September 73 kam er wegen Unfähigkeit, das rechte Bein zu gebrauchen, wieder zurück. Dasselbe war stark abgemagert, die Gegend des gänzlich steifen Fussgelenks stark geschwollen, Fuss in completer Valgusstellung, Auftreten unmöglich. Mit einer die Stellung des Fusses corrigirenden Schiene entlassen, kehrte er bald, da ihm dieselbe Schmerzen machte, auch die Gegend am Mall. int. etwas wund gescheuert war und er vollständig an seiner Beschäftigung gehindert wurde, in die Anstalt zurück am 7. Jan. 1874. Man constatirte an der Fibularseite des rechten Unterschenkels im unteren Drittheil eine circa 2½ Zoll lange Narbe, die von der früheren Incicion zur Resektion der nekrotischen Fibula herrührte. Am Mall. int. befand sich eine stark hervorragende, höckrige Callusmasse, die durch eine äussere, sichtbare Furche in ein oberes und unteres Stück getheilt war; die Haut über dem Mall. int. war leicht erodirt. Die Stellung des Fusses war derartig, dass der äussere Rand erheblich höher stand, als der innere, die Fussspitzen tiefer als die Ferse. Hr. Prof. Bardeleben proponirte dem Patienten die Resektion, worauf derselbe auch einwilligte. Die Operation fand statt am 26. März 1874[14]). In der Chloroformnarkose wurde, nachdem der Esmarch'sche Constrictions-

[14]) Die Operation selbst wurde unter Leitung des Herrn Professor Bardeleben von Herrn Stabsarzt Dr. Ernesti ausgeführt.

verband angelegt war, auf dem Malleol. internus eine Längsincision direct bis auf den Knochen gemacht, die 8 Centimeter nach unten verlief und an der Spitze des Malleolus internus endigte. Darauf wurde das Periost von dem blossgelegten Ende der Tibia, das zum grossen Theile aus Callus bestand, mit dem Elevatorium oder Messer abgeschabt. Die Ablösung desselben war besonders um die Callusmassen herum äusserst mühsam und schwierig. Sodann wurde 6 Centimeter oberhalb der Spitze des Malleolus internus der Knochen mit der herumgeführten Kettensäge getrennt. Derselbe hing aber noch nach hinten und innen fest. Beim Versuch, ihn gewaltsam mit der Knochenzange herauszunehmen, brach ein Theil ab. Es wurde nun zwei Centimeter über der Spitze des inneren Knöchels der Knochen in der Quere durchmeisselt und das auf diese Weise gelöste letzte Stück der Callusmasse entfernt. Dabei liess sich constatiren, dass dieses Stück nach hinten noch einen gut haselnussgrossen Ansatz hatte. Als der Constrictionsverband gelöst wurde, spritzte kein Gefäss. Es wurde hierauf der obere Wundwinkel durch drei, der untere durch eine Sutur vereinigt, sodann der Fuss im rechten Winkel in einen mit einem Drahtbügel (wie für Fussgelenksresektionen) versehenen Gipsverband gelegt, in den ein der Wunde entsprechendes Fenster eingeschnitten wurde. Die ganze Operation, die ziemlich lange dauerte, wurde unter Spray und durchaus antiseptisch ausgeführt; ebenso der Verband, der anfangs

täglich gewechselt und eine Zeit lang mit stetiger Ueberrieselung combinirt wurde, welche in der chirurgischen Klinik der Charité bei allen bedeutenderen Verletzungen und Operationen sich ausgezeichnet bewährt hat. Sie geschieht höchst einfach so: Von einem hochgestellten oder an einer Bettstange festgebundenen Irrigator, dessen Gummischlauch durch verschiedene Stricke unmittelbar auf die Wundstelle geführt ist, tröpfelt von Zeit zu Zeit Tropfen für Tropfen einer einprocentigen wässrigen Lösung von Carbolsäure oder einer Mischung derselben mit gleichen Theilen einer einprocentigen Lösung von schwefelsaurem Zink. Die Irrigation ist also durchaus keine so umständliche Methode, wie Billroth meint. Ein untergelegtes als Rinne geformtes Wachstuch leitet die Flüssigkeit nach dem Rande des Bettes, wo sie ein untergestelltes Gefäss aufnimmt. Auf diese Weise wird auch eine Durchnässung des Bettes ganz leicht vermieden.

Dieser streng durchgeführten antiseptischen Methode ist es jedenfalls zu verdanken, dass unser Fall vollständig ohne Fieber verlief. Am 4. Mai wurde der Gipsverband entfernt und nun täglich oder auch noch seltener ein Verband aus trocknem Lister'schen Verbandstoff angelegt. Da am 27. Juni nur noch eine ganz kleine Wunde bestand und die Consolidation ziemlich sicher zu Stande gekommen war, so erhielt Patient einen Kleisterverband, mit dem er an einem Stocke einherging.

Am 24. Juli wurde der Verband entfernt. Angestelle Messungen ergeben eine Verkürzung der rechten Tibia im Vergleich zur linken um 1 Cm., und der rechten Fibula um 1½ Cm. (auch hier war bekanntlich ein Stück resecirt).

Im Uebrigen befindet sich über dem Mall. intern. eine ziemlich tiefe, der Incisionswunde entsprechende feste Narbe. Die Zehen sind beweglich, die Beweglichkeit im Fussgelenk ist gering, der Fuss steht im rechten Winkel, das Auftreten mit der ganzen Planta ist möglich und bequem, während früher, wie erwähnt, ein exquisiter pes planus bestand.

Der geringen Verkürzung dürfte (wenn sie sich überhaupt geltend macht) durch einen mit entsprechender Sohle versehenen Stiefel leicht abzuhelfen sein. Das Resultat ist also durchaus zufriedenstellend, und gedenkt Patient nächstens die Anstalt zu verlassen. —

Zum Schluss erlaube ich mir, Herrn Geheimrath Professor Dr. Bardeleben, Herrn Professor Dr. Gurlt und Herrn Stabsarzt Dr. Ernesti für die freundliche Unterstützung, welche sie mir zu Theil werden liessen, hiermit meinen herzlichsten Dank auszusprechen. —

THESEN.

1. Die behufs Zulassung zum deutschen ärztlichen Staatsexamen erforderlichen „vier Geburten“ sind für die geburtshilfliche Ausbildung des Arztes nicht ausreichend.

2. Die von Rouge vorgeschlagene Unterbindung der Carotis primitiva von der Aussenseite des Sterno-cleidomastoideus ist der Cooper'schen Methode vorzuziehen.

3. Bei Ulcus corneae serpens ist die von Saemisch angerathene Spaltung das rationellste Verfahren.

Verfasser, Robert Behla, geboren am 2. Juni 1850 zu Luckau (Provinz Brandenburg), evangl. Confession, besuchte zuerst eine Privatschule, sodann die Bürgerschule und das Gymnasium seiner Vaterstadt. Letzteres verliess er Michaelis 1869 mit dem Zeugniss der Reife. Er studirte zuerst in Leipzig, sodann in Berlin, wo er im Juli 1870 beim Ausbruch des Krieges als Freiwilliger beim Gardefüsilierregiment eintrat und nach fünfwöchentlicher Einübung an dem Feldzuge 1870/71 Theil nahm. Aus Frankreich zurückgekehrt, diente er zunächst sein Jahr zu Ende und studirte von nun an in Berlin. Im Sommer 1872 bestand er dort sein Tentamen physicum und im Sommer 1873 das Examen rigorosum. Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen resp. Kliniken folgender Herren; 1) in Leipzig: Hankel, Kolbe, E. Weber, H. Weber, Wenzel, Winter; 2) in Berlin: Albrecht, Bardeleben, du Bois-Reymond, Braun, Busch, Dove, Fassbender, Fräntzel, Frerichs, Hartmann, A. W. Hofmann, Henoch, Hirsch, v. Langenbeck, Liebreich, Lewin, Martin, J. Meyer, Munk, J. Orth, Reichert, Sell, Schultz-Schultzenstein, Schweigger, Traube, Virchow, Waldenburg, Westphal. Allen seinen Lehrern spricht Verfasser hiermit seinen Dank aus.